आकृतियाँ और कोण

रोहिणी और मोहिनी जुड़वाँ बहनें हैं। उन्हें एक ही काम करने में बहुत मज़ा आता है। एक दिन जब वे माचिस की तीलियों से आकृतियाँ बना रही थीं, शैला ने उन्हें एक चुनौती दी।

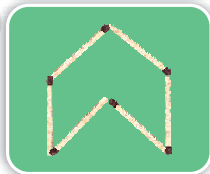
रोहिणी ने यह आकृति बनाई।

मोहिनी : आकृति बंद है या खुली?

रोहिणी : यह आकृति बंद है।

मोहिनी : इसकी कितनी भुजाएँ हैं?

रोहिणी : इसकी 6 भुजाएँ हैं।

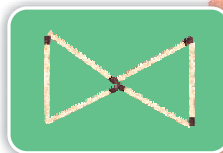
मोहिनी ने यह आकृति बनाई :

अब तुम जवाब दो।

क्या यह बंद आकृति है? ________ क्या इसकी 6 भुजाएँ हैं? ________

लेकिन यह आकृति, रोहिणी ने जो आकृति बनाई थी, उसके जैसी नहीं है।

इसलिए मोहिनी ने फिर कोशिश की।

उसने कुछ ऐसी आकृति बनाई :

2020-21

क्या यह 6 भुजाओं वाली बंद आकृति है? _______

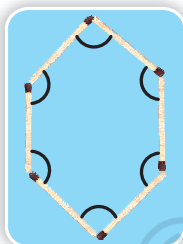
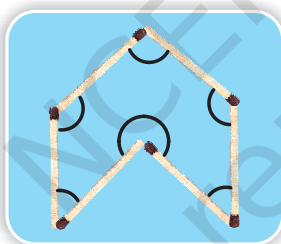
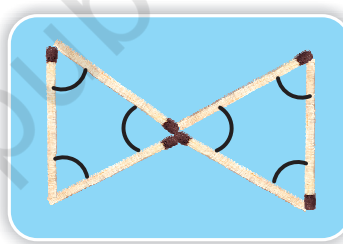
क्या यह आकृति रोहिणी ने जो आकृति बनाई थी उसके जैसी है? __________

क्या तुम किसी तरीके से यह बता सकते हो कि ये आकृतियाँ एक दूसरे से कैसे अलग हैं?

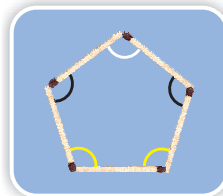
* मोहिनी ने फिर कोशिश की, लेकिन उसकी आकृतियाँ अलग थीं। अंदाज़े से दो और आकृतियाँ बनाओ जो मोहिनी ने शायद बनाई होगी। मोहिनी कोशिश करके थक गई और उसने शैला से पूछा कि वह क्या करे।

अगर तुम तीलियों द्वारा कोनों पर बनाए गए कोणों के बारे में पूछो, तो तुम वैसी ही आकृति बना पाओगी।

ओह! तो चलो अब हम कोणों को देखें।

* इन आकृतियों में दिखाए गए कोणों को देखो। क्या तुम इनमें अंतर देख पा रहे हो?

रोहिणी मोहिनी

बच्चों को सोचने के लिए प्रेरित करें कि किस तरह एक जितनी भुजाओं वाली आकृतियाँ भी अलग हो सकती हैं। इससे उन्हें यह महसूस होगा कि किस तरह कोण किसी भी बहुभुज की आकृति निर्धारित करते हैं।

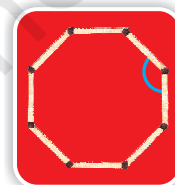
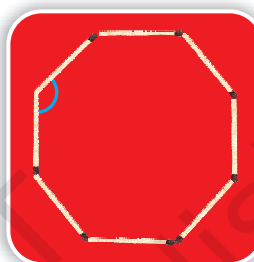
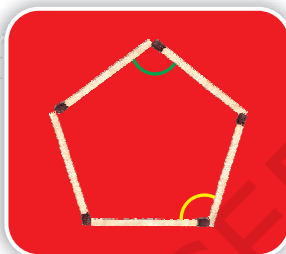
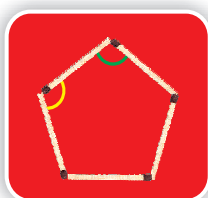
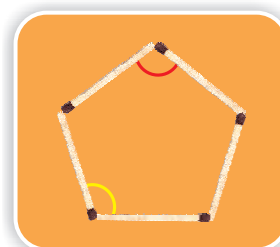
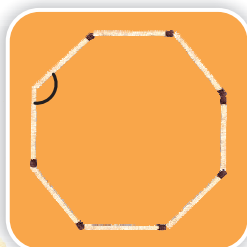
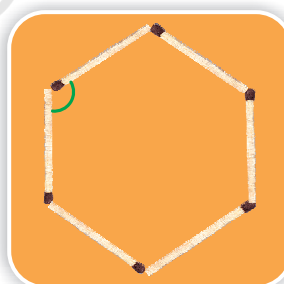
2020-21

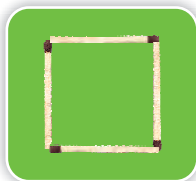
अभ्यास का समय

1) आकृति को देखकर उत्तर दो।

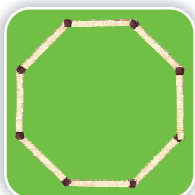
✻ ________ रंग से दिखाया गया कोण सबसे बड़ा कोण है।

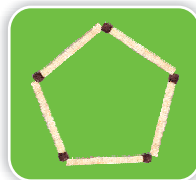
2) क) क्या पीले रंग से दिखाए गए कोण बराबर हैं? ________

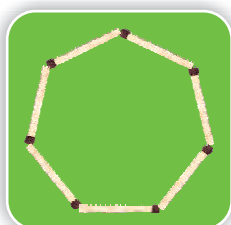
ख) क्या हरे रंग से दिखाए गए कोण बराबर हैं? ________

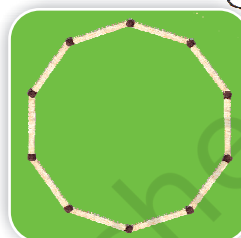
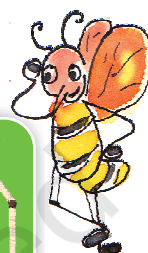
ग) क्या नीले रंग से दिखाए गए कोण बराबर हैं? ________

3) चार अलग-अलग कोण चार अलग रंगों में दिखाए गए हैं। क्या तुम लाल रंग में दिखाए गए कोण के बराबर दूसरे कोण ढूँढ़ सकते हो? उन पर लाल रंग का निशान लगाओ। दूसरे रंगों के लिए भी ऐसा ही करो।

4) इनमें से हरेक आकृति के कोणों को बदलकर देखो कि तुम कितनी और नई आकृतियाँ बना सकते हो? कोशिश करो।

क)

4 माचिस की तीलियाँ

ख)

8 माचिस की तीलियाँ

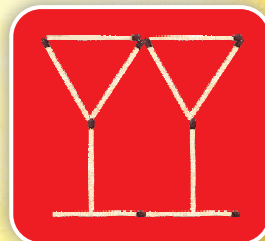
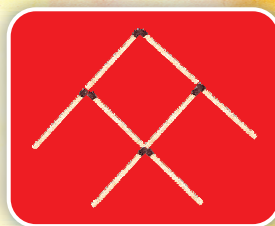
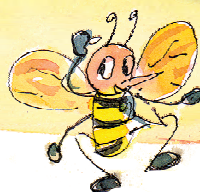
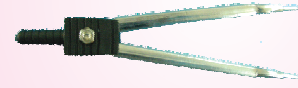
ग)

5 माचिस की तीलियाँ

घ)

7 माचिस की तीलियाँ

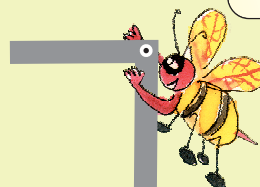
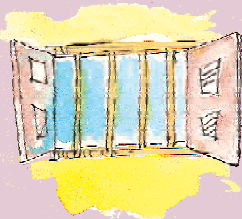
ङ)

10 माचिस की तीलियाँ

तीलियों की पहेली

1) 6 माचिस की तीलियों से 8 त्रिभुज बनाओ। कोशिश करो।

2) 8 माचिस की तीलियों से दी गई मछली बनाओ। अब माचिस की किन्हीं 3 तीलियों को हटाकर इस तरह रखो कि मछली उलटी दिशा में तैरती नज़र आए। हो गया?

3) 10 माचिस की तीलियों से यह आकृति बनाओ। माचिस की 5 तीलियों को हटाकर इस तरह रखो कि तुम्हारे सामने एक घर का आकार बन जाए।

अगर तुम इन पहेलियों को हल नहीं कर पाए हो तो पृष्ठ 29 पर इसका उत्तर देख सकते हो।

कोण जाँचक

* गत्ते के एक टुकड़े में से दो लंबी पट्टियाँ काटो।
* उन्हें ड्राइंग पिन (पिन) की मदद से इस तरह जोड़ो कि दोनों किनारे आसानी से घुमाए जा सकें।

रोहिणी और मोहिनी कोण जाँचक को लेकर कक्षा की सभी चीज़ों के अलग-अलग कोण जाँचने लगीं।

रोहिणी ने गणित की किताब और पेंसिल बॉक्स के कोणों को जाँचा।

❋ अपने कोण जाँचक के साथ आसपास जाकर नीचे उन चीज़ों के चित्र बनाओ जहाँ पर कि कोण जाँचक अक्षर L की तरह खुलता है। क्या तुम पक्का कह सकते हो कि ये सभी समकोण हैं?

अभ्यास का समय

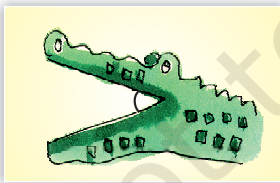
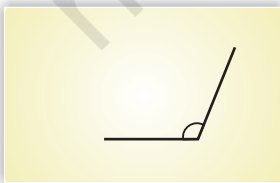
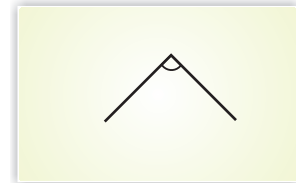
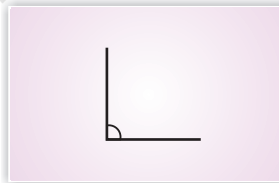
1) नीचे दिए गए चित्रों को देखो और तालिका को पूरा करो।

कोण	*समकोण*	*समकोण से ज़्यादा*	*समकोण से कम*
			✓
STOP			

2) सुखमन ने इतने सारे कोणों के साथ यह चित्र बनाया है।

रंगीन पेंसिल से चित्र में निशान लगाओ :

* समकोण को काले रंग से।
* वे कोण जो समकोण से ज़्यादा हों उन्हें हरे रंग से।
* वे कोण जो समकोण से कम हों उन्हें नीले रंग से।

3) नीचे दिखाए गए कोणों के आसपास अपनी मर्ज़ी का कोई चित्र बनाओ और कोण का प्रकार भी लिखो। सबसे पहला करके दिखाया गया है।

समकोण से कम

गतिविधि

क) एक वर्गाकार कागज़ लो ।

ख) उसे आधा मोड़ लो।

ग) उसे एक बार फिर मोड़कर दबाओ।

घ) आखिरी मोड़ को खोलो जिससे कि कागज़ आधा मुड़ जाए।

ड) उसके एक कोने को बिंदु वाली लाइन तक मोड़ो।

तुम्हें कागज़ पर ऐसी रेखाएँ मिलेंगी जो कि समकोण, कोण जो समकोण से कम है और कोण जो समकोण से ज़्यादा है, बनाती हैं।

हरेक कोणों को ढूँढ़ो और उन पर अलग-अलग रंगों से निशान लगाओ।

गतिविधि–शरीर के साथ कोण

क्या तुम ये कोण बना सकते हो?

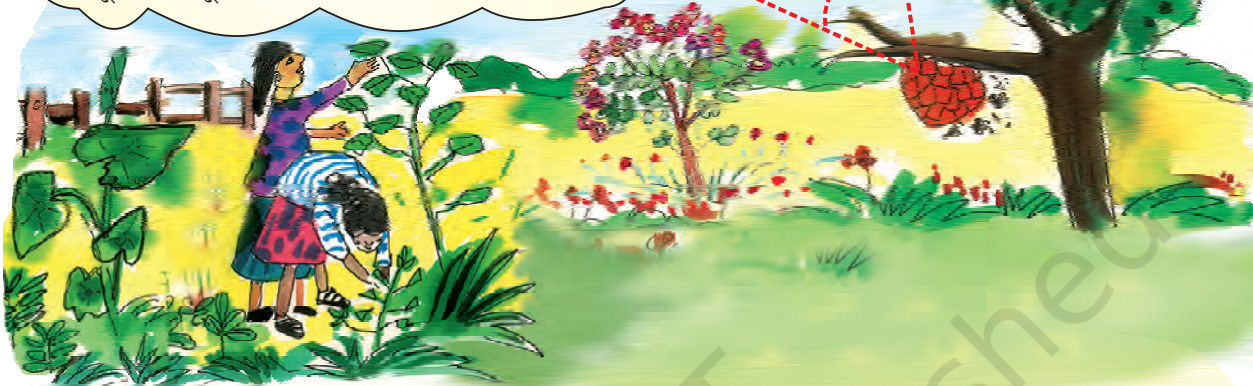
क) अपने हाथ से समकोण?

ख) अपने पैर से समकोण से कम कोण?

ग) अपने हाथ से समकोण से ज़्यादा कोण?

घ) अपने शरीर से समकोण से ज़्यादा कोण?

कोशिश करके देखो! बहुत मज़ा आएगा। तुम स्टिक ड्राइंग की मदद से इन्हें अपनी कॉपी में बनाओ।

कोण बगीचा

गतिविधि

बगीचे में से कुछ पत्तियाँ इकट्ठी करो। उन पत्तियों पर रंग लगाकर उनके छापे लगाओ। पत्तियों के कोणों को देखो। पता लगाओ कि कौन से कोण समकोण से कम हैं और कौन से ज़्यादा।

- उन चिड़ियों को ढूँढ़ो जिनकी चोंच के कोण छोटे हैं?
- चित्र में दो शाखाओं के बीच के कोणों में निशान लगाओ। किन दो शाखाओं के बीच के कोण सबसे बड़े हैं?

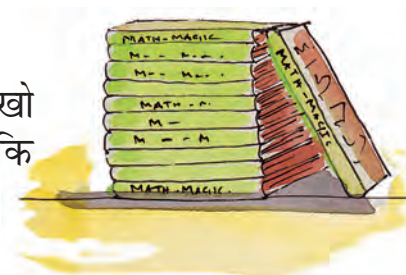
नाम में छिपे कोण

मेरे नाम में 11 समकोण हैं। इसमें दस कोण ऐसे भी हैं जो कि समकोण से कम हैं।

- सीधी रेखा के उपयोग से तीन नाम लिखो और अलग-अलग तरीकों के कोण गिनो।

नाम	*समकोणों की संख्या*	*उन कोणों की संख्या जो समकोण से ज़्यादा हैं*	*उन कोणों की संख्या जो समकोण से कम हैं*

गतिविधि

क) 10 'गणित का जादू' पुस्तक को एक के ऊपर एक रखो और एक पुस्तक को ढलान में कुछ इस तरह रखो कि स्लाइड बन जाए।

ख) अब यही छः पुस्तकों से करो।

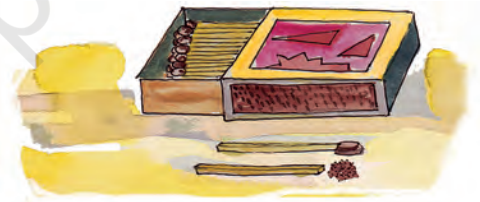
- एक बॉल को ऊपर से लुढ़काओ। किस स्लाइड पर बॉल ज़्यादा तेज़ी से नीचे लुढ़केगी?
- किस स्लाइड का कोण छोटा है?

ये बगीचे की दो स्लाइड हैं।

- कौन सी स्लाइड का कोण बड़ा है?
- तुम्हारे विचार से छोटे बच्चों को कौन सी स्लाइड से नीचे आना सुरक्षित होगा? क्यों?

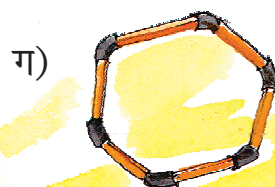
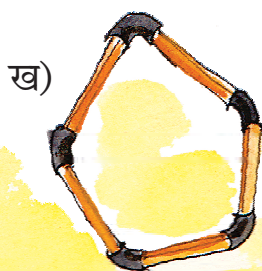
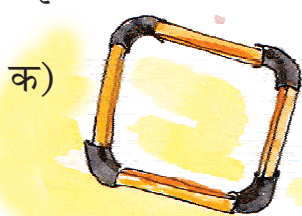
बदलती आकृतियाँ

- बनाने के लिए ज़रूरी सामान–माचिस की तीलियाँ (इस्तेमाल की हुई)और साइकिल वाल्व की ट्यूब का एक टुकड़ा।

i) माचिस का काला हिस्सा साफ़ करो

ii) ट्यूब को छोटे टुकड़ों में काटो (लगभग 1 cm लंबा)

iii) दो तीलियों को ट्यूब के टुकड़े के दोनों हिस्सों की ओर से अंदर डालो।

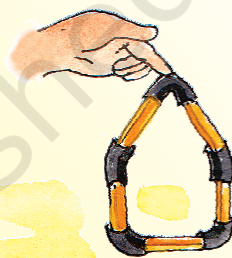
iv) इसी तरह, एक त्रिभुज बनाने के लिए और तीलियों को जोड़ो।

इसी तरह के टुकड़े और माचिस की तीलियों की मदद से 4, 5, 6 भुजाओं वाली आकृतियाँ बनाओ।

❉ पता लगाओ कि हरेक आकृति में कितने कोण हैं? उन पर निशान लगाओ।

अब हर आकृति को अपनी उँगली से नीचे की ओर दबाओ।

क्या उँगली से दबाए जाने पर आकृति के कोण में कुछ बदलाव आता है?

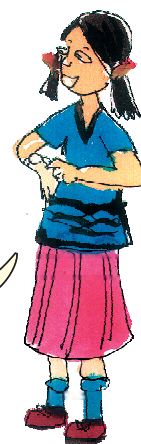
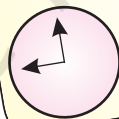
पता लगाओ और अपना जवाब नीचे तालिका में लिखो–

आकृति	*कोण में बदलाव हाँ/ना*
⬡	
⬠	
□	
△	

आकृतियाँ और मीनारें

नीचे दिए गए चित्रों में त्रिभुजों को देखो।

* 'बदलती आकृतियाँ' गतिविधि से क्या तुम अनुमान लगा सकते हो कि मीनारों, पुलों आदि में त्रिभुज का उपयोग क्यों किया जाता है।

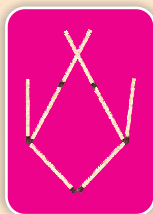
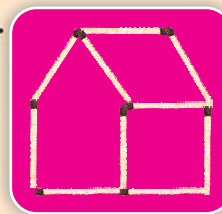
* अपने आसपास देखो और कुछ ऐसी जगहों का पता लगाओ जिनमें त्रिभुज का उपयोग हुआ हो।

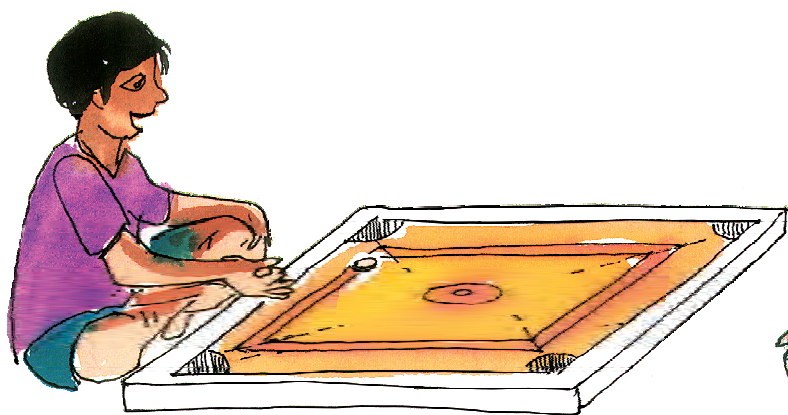
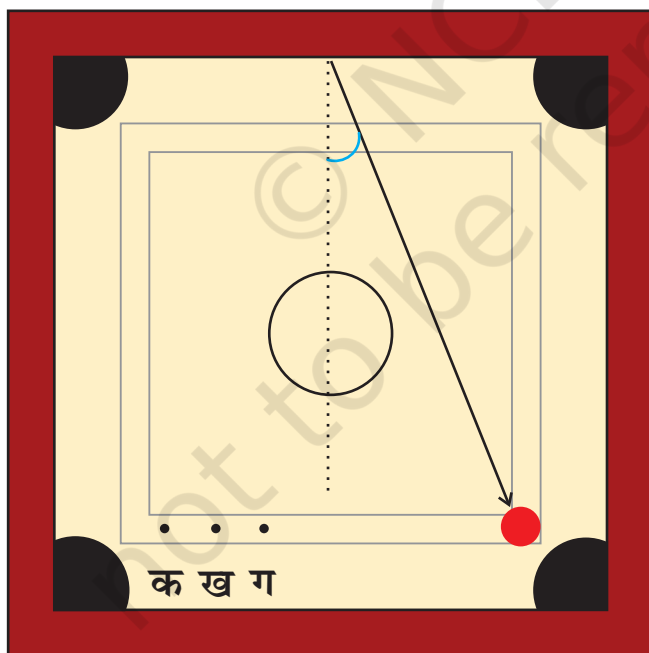
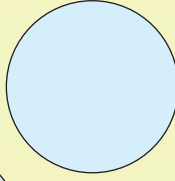
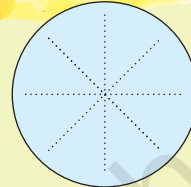
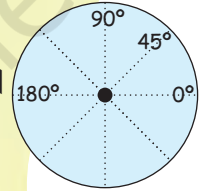
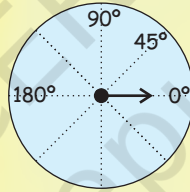
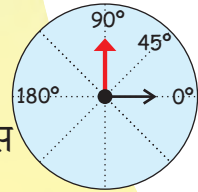
कोण और समय

* ऐसा समय पूरे दिन में कई बार आता है जबकि घड़ी की सुइयाँ एक समकोण बनाती हैं। अब तुम कुछ और बनाओ।

त्रिभुज एक ऐसी मज़बूत आकृति है जो दबाए जाने पर आसानी से नहीं बदलती। बच्चों को यह देखने के लिए प्रेरित किया जा सकता है कि कैसे अलग-अलग आकृतियों को त्रिभुज में बाँटकर मज़बूत बनाया जाता है।

- नीचे दी गई घड़ियों के समय को देखकर बताओ कि सुइयों से किस तरह का कोण बन रहा है। समय भी लिखो।

- घड़ी की सुइयाँ बनाओ जब वे समकोण से कम कोण बना रही हैं। समय भी लिखो।

उत्तर : तीलियों की पहेली (पृष्ठ 19)

1.
2.
3.

डिग्री घड़ी

अप्पू और किट्टू कैरमबोर्ड खेल रहे हैं। अप्पू स्ट्राइकर को चलाता है।

❊ इस चित्र में क, ख और ग तीन बिंदु दिखाए हैं। उस रेखा को खींचो जिस पर खेलकर किट्टू रानी को प्राप्त कर सकता है? ________

गतिविधि – आओ डिग्री घड़ी बनाएँ

1. कागज़ में से एक गोला काटो।
2. उसे आधा मोड़ दो।
3. उसे एक बार और चौथाई में मोड़ो।
4. उसे एक बार फिर मोड़ दो।
5. कागज़ को खोलो। तुम्हें इस तरह की रेखाएँ दिखाई देंगी।
6. जिस तरह चित्र में दिखाया गया है उस पर 0°, 45°, 90° और 180° बनाओ।
7. उसे एक पुराने गत्ते पर चिपका दो।
8. बीच में से एक सुई बनाओ।
9. मोटे कागज़ से एक लाल सुई बनाओ और पिन की मदद से बीच में कुछ इस तरह लगाओ कि वह घूम सके।

तुम्हारी डिग्री घड़ी तैयार है।

❋ डिग्री घड़ी के उपयोग से अपने पेंसिल बॉक्स का समकोण मापो।

समकोण का माप ____________ है।

❋ क्या तुम बता सकते हो कि नीचे दिए गए कोण की डिग्री क्या होगी :

- समकोण का आधा __________
- समकोण का एक-तिहाई __________
- समकोण का दुगुना __________

❋ अब उस कोण को मापो जहाँ से किट्टू को पृष्ठ 30 पर स्ट्राइकर चलाना चाहिए। उस कोण का माप __________

कागज़ के हवाई जहाज़ में कोण

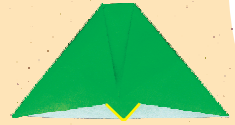
1. एक वर्गाकार कागज़ का टुकड़ा लो।

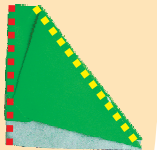
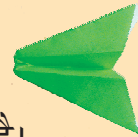
2. इसे आधा मोड़ो और खोलो।

3. कागज़ के कोनों को कागज़ के बीच में लाकर मोड़ो। कागज़ ऐसा दिखना चाहिए।

4. हरे त्रिभुज को ऐसे मोड़ो कि P, Q को छू जाए।

5. अब आयताकार कागज़ के ऊपर के दोनों कोनों को दिखाई गई बिंदु रेखाओं पर चित्र की तरह मोड़ो।

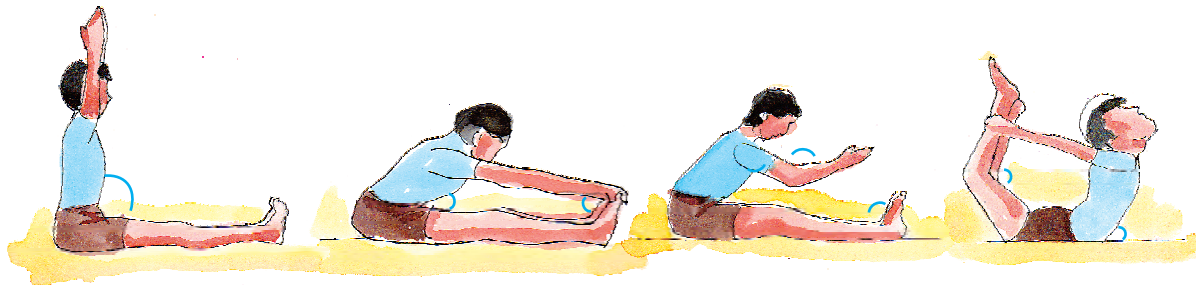
6. मोड़ने पर तुम्हारा कागज़ चित्र जैसा दिखेगा। चित्र में एक छोटा सा त्रिभुज भी दिखाई देगा जिसे ऊपर की ओर मोड़ो।

7. कागज़ को उलटा करो और इसे दिखाई रेखा पर आधा मोड़ो।

8. अब हवाई जहाज़ के पर बनाने के लिए पीले किनारे को लाल किनारे पर मोड़ो।

9. पलटकर और वैसे ही दूसरी तरफ़ मोड़कर दूसरा पर बनाओ।

तुम्हारा हवाई जहाज़ उड़ने को तैयार है। उड़ाकर देखो – यह कैसे उड़ता है।

❋ जब तुम कागज़ के हवाई जहाज़ को खोलते हो तो तुम्हें कहाँ-कहाँ 45° और 90° के कोण दिखते हैं।

हवाई जहाज़ में 45°, 90° और अन्य कोणों के मोड़ हैं। 30° और 60° के कोणों को काटने वाला पृष्ठ अंत में दिया हुआ है। बच्चों को प्रेरित करें कि वे अपने आसपास के अलग-अलग कोणों को नापें।

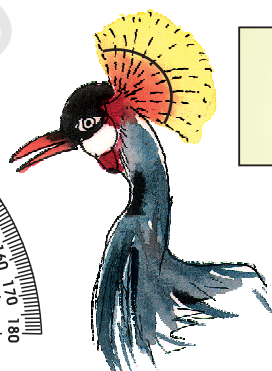
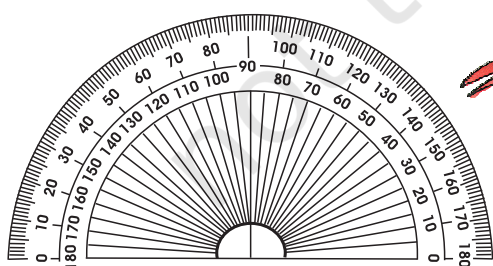
योग के साथ कोण

रहमत योग कर रहा है। नीचे आसन के उन चित्रों को दिखाया जा रहा है जो वह हर दिन करता है।

* उन कोणों के माप का अनुमान लगाओ जो आसन करते समय शरीर के अलग–अलग अंगों से बने हैं।

D का खेल

तुम अपने मित्रों के साथ 'D' का खेल खेल सकते हो। तुम एक कोण बनाओ। तुम्हारा दोस्त अंदाज़े से उस कोण का माप बताए। फिर तुम अपने 'D' का उपयोग करो और कोण का माप पता लगाओ। अंदाज़ से पता लगाए माप और 'D' से पता लगाए माप में जितना अंतर होगा, तुम्हारे दोस्त के अंक उतने ही होंगे। जिसके अंक सबसे कम होंगे वही ये खेल जीतेगा।

आओ खेलें!

कोण बनाओ	अंदाज़ा	माप	अंक

इस अवसर का उपयोग 'प्रोट्रेक्टर' या D के विषय में बताने के लिए करें। बच्चों को मापने में सहायता करनी पड़ेगी लेकिन उन्हें प्रेरित करें कि वह कोणों का माप मोटे तौर पर पढ़ सकें।